OCTUBRE DE 1924 N° 2

BOLETÍN DE LA ESTACIÓN EXPERIMENTAL AGRÍCOLA DE TUCUMÁN

LA GRAMA RHODES

(CHLORIS GAYANA)

POR

WILLIAM E. CROSS

IMPERIAL BUREAU
27 FEB. 1925
OF MYCOLOGY

BUENOS AIRES
IMPRENTA Y CASA EDITORA «CONI»
684, PERÚ, 684
1924

ESTACIÓN EXPERIMENTAL AGRÍCOLA DE TUCUMÁN

ESTABLECIDA POR LEYES DE 16 ENERO DE 1907, 12 JULIO DE 1909 Y 27 JULIO DE 1909 DE LA PROVINCIA DE TUCUMÁN

JUNTA ASESORA

Señor Clímaco de la Peña, presidente
Doctor Juan B. Terán, vicepresidente
Señor José María Landajo
Señor Alfredo Guzmán
Señor Leocadio F. Paz

PERSONAL TÉCNICO

Director y Químico	Dr. William E. Cross
Patólogo y Botánico	Ing. G. L. Fawcett
Ayudante Químico	Ing. Alejandro S. Álvarez
Agricultor	Sr. Edgardo Jacobs

SECRETARÍA

Secretario y Contador	Sr. Juan Carlos Farías
Ayudante Secretario y Bibliotecario	Sr. Federico Róbinson
Ayudante Secretario	Sr. Luis R. Cajal

DEPARTAMENTOS

Agricultura, Horticultura, Química, Patología vegetal y Entomología

---

La función de la Estación Experimental Agrícola es la de investigar los importantes problemas agrícolas de la provincia; establecer las mejores variedades de plantas ya cultivadas, e introducir nuevos cultivos; tratar de aumentar los rendimientos por hectárea y mejorar, así como abaratar, los métodos de cultivo; concurrir por medio de la investigación a la solución de los problemas y dificultades que afectan las industrias de la provincia; encontrar nuevas industrias adaptables a la provincia y fomentarlas; estudiar las plagas criptogámicas e insectiles de la provincia, a fin de poderlas exterminar o reprimir.

Los resultados del trabajo y las experiencias de los varios departamentos se llevan a conocimiento de los agricultores e industriales de la provincia de varias maneras: por medio de la Revista Industrial y Agrícola de Tucumán, que se publica mensualmente; por medio de *Circulares* que se distribuyen profusamente y que ofrecen *consejos prácticos,* basados en los resultados de los ensayos hechos en la Estación; y también por medio de las consultas evacuadas directamente por el personal técnico.

La Revista Industrial y Agrícola se reparte gratuitamente en la provincia de Tucumán.

Subscripción para fuera de la Provincia: $ 12 m/n por año

BOLETÍN DE LA ESTACIÓN EXPERIMENTAL AGRÍCOLA

DE TUCUMÁN

OCTUBRE DE 1924 — Nº 2

La grama Rhodes (Chloris gayana) [1]

Por WILLIAM E. CROSS

CARACTERÍSTICAS DE LA GRAMA RHODES

La grama Rhodes es una forrajera gramínea perenne, de tallos erectos, delgados, de un metro hasta un metro y medio de alto, bien provistos de hojas largas y angostas. Produce en la extremidad de los tallos un racimo de espigas, de seis a ocho centímetros de largo, que llevan abundante semilla. Además de los tallos erectos produce numerosos tallos rastreros, a menudo de más de dos metros de largo, en cada nudo de los cuales, que tocan al suelo, echa raíces, formando así nuevas plantas (fig. 1). Estos estolones, que se producen y se desarrollan muy prolíficamente, sirven no solamente para extender el pasto, sino también para establecer una sucesión constante de nuevas plantas, siempre más vigorosas y productivas que las más viejas. A pesar de extenderse en esta forma con tanto vigor, como también de producir semilla con mucha abundancia, la grama Rhodes jamás puede considerarse como una plaga, pues su contralor y extirpación es siempre muy fácil. En efecto, difiere de muchas verdaderas plagas, como el pasto ruso *(Andropogon halepensis)*, por ejemplo, por carecer en absoluto de rizomas y estolones subterráneos.

HISTORIA

La grama Rhodes es indígena en África del Sur. El gran colonizador inglés Cecil Rhodes, ha sido el primero que la propagó

(1) La grama Rhodes fué introducida en la Argentina el año 1916 por el ingeniero Enrique F. Schultz, entonces horticultor técnico de la Estación Experimental Agrícola de Tucumán, quien tenía a su cargo los experimentos realizados con esta grama hasta mediados del año 1922. En 1922-1923 las investigaciones fueron continuadas bajo la dirección inmediata del señor Pedro Tondering.

Los informes publicados por la Estación Experimental sobre esta grama, en cuyo contenido el presente estudio está basado en parte, se encuentran en los siguientes números de la *Revista Industrial y Agrícola de Tucumán*: E. F. Schultz, *La grama Rhodes*, volumen IX, números 5 y 6, páginas 85-89, 1918; E. F. Schultz, *El problema de los pastos en Tucumán*, volumen X, números 3 y 4, páginas 65-66, 1919; E. F. Schultz, *Notas adicionales sobre la grama Rhodes*, volumen XI, números 3 y 4, páginas 45-55, 1920; E. F. Schultz, *Notas adicionales sobre la grama Rhodes*, volumen XI, números 11 y 12, páginas 141-153, 1921; William E. Cross, *El Rhodes Grass en la Argentina*, volumen XIII, números 3 y 4, páginas 66-72, 1922; William E. Cross, *Noticias sobre la grama Rhodes*, volumen XIV, números 5 y 6, páginas 73-75, 1923.

y llamó la atención sobre sus buenas cualidades, por cuya razón es que lleva su nombre. Fué extendida primero en varias partes de la Colonia del Cabo, y después (1902) llevada a Australia, Nueva Zeelandia y Norte América, donde se aclimató bien y llegó a ser una forrajera de importancia considerable.

En la Argentina fué introducida por primera vez, el año 1916, por la Estación Experimental Agrícola de Tucumán, habiendo previamente el entonces horticultor técnico de dicha institución, ingeniero E. F. Schultz, realizado ensayos con esta grama en Florida, Estados Unidos.

Fig. 1. — Una planta entera de la grama Rhodes, demostrando las raíces, tallos erectos, tallos rastreros, y el follaje

Posteriormente algunos de los ensayos de esta Estación fueron repetidos por otras instituciones del país, las cuales adquirieron la semilla de Tucumán en algunos casos, y del extranjero en otros.

La grama Rhodes fué una de las muchas forrajeras que introdujimos del extranjero en aquella época, guiados por el propósito de conseguir un pasto perenne para las grandes extensiones de terreno sin riego y de lluvias limitadas del norte de la República, y mientras que la mayor parte de ellas fracasaron o fueron descartadas por varias razones, la grama Rhodes, desde el principio, dió resultados tan halagüeños que la Estación, contrariando su práctica normal de no llegar a conclusiones sobre el valor de un cultivo sino recién después de muchos años de ensayo, se consideró habilitada para recomendarla ya en el año 1918 (1). A la vez, realizó una distribución de semilla de esta grama entre todos aquellos agricultores de la República que expresaron su interés por ensayarla, los cuales sumaron unos quinientos. Nuestra recomendación fué tan bien recibida por los cultivadores — muchos de los cuales habían visto los lotes de la grama Rhodes en esta Estación, — que dichas muestras fueron enteramente insuficientes para satisfacer los deseos que ellos tenían por experimentarla, y tuvimos que efectuar por cuenta de los interesados una compra de un mil seiscientos kilos de semilla, importándola del único país del mundo que estaba en condiciones de suministrarla, o sea de Australia. Estos compradores obtuvieron a debido tiempo una buena cosecha de semilla, pero se resistieron a venderla, pues la precisaron para extender sus propias siembras. Por otro lado, el entusiasmo por el pasto aumentaba diariamente, haciéndose necesario que la Estación importara de Australia dos remesas más de semilla, una en 1920, de dos mil doscientos kilos, y otra en el año 1921 de tres mil setecientos kilos. Los compradores de esta semilla incluyeron agricultores de los más progresistas del norte de la República, grandes y pequeños, habiendo pedidos individuales de toda cantidad, desde un kilo hasta más de una tonelada.

Mientras tanto la Estación Experimental proseguía los ensayos con esta grama, investigando su valor, tanto para pastoreo como para cortar, henificar, ensilar, etc., teniendo varios potreros y otros lotes dedicados a estos estudios. Poco a poco se llegó a determinar los mejores métodos de sembrar y cultivo, su adaptabilidad a las varias condiciones de suelo y clima, sus cualidades nutritivas, y sus ventajas en general, llegando a descubrir, también, nuevas aplicaciones de esta valiosa grama, como por ejemplo, en la extirpación de malas hierbas, en mantener limpio los callejones, y en prolongar la vida de los alfalfares, protegiéndolos contra la invasión de la grama Bermuda y otras plagas. Por los resultados de estas investigaciones, que todavía se continúan, la utilidad de esta grama para la agricultura del país se ha multiplicado mucho, acrecentándose proporcionalmente su popularidad entre los agricultores y estancieros.

ZONAS Y TIERRAS ADAPTADAS A LA GRAMA RHODES

La grama Rhodes es apta para una vasta zona del país, pudiendo cultivarse como anual en las regiones donde los fríos intensos hacen sucumbir las forrajeras, y en las partes más templadas y subtropicales de la República, como pasto perenne, pues resiste bien a las temperaturas de hasta ocho o nueve grados bajo cero, límite que representa el verdadero máximo de frío experimentado en la mayor parte de estas zonas. Según las averiguaciones de esta Es-

(1) *Revista Industrial y Agrícola de Tucumán*, volumen IX, página 85, 1918.

tación Experimental (1), está dando excelentes resultados como grama perenne en las provincias y territorios de Tucumán, Salta, Jujuy, Santiago del Estero, Formosa, Misiones y secciones de Santa Fe, Córdoba, San Luis, Corrientes y Entre Ríos, habiendo en el país, en el momento actual, una extensión total superior de cinco mil hectáreas sembrada con esta grama.

Se adapta a casi todos los suelos, aunque en los arenosos secos o los muy arcillosos, compactos, es de poca producción. Aunque resiste bien a la sequía, a las heladas y al salitre, da sus mejores rendimientos en los suelos buenos y regularmente húmedos: especialmente en los margales profundos y ricos, los suelos turbosos, y las tierras negras, ricas, «gordas». Indicada en primer término para los terrenos sin riego, siendo que generalmente las tierras regables se destinan a otros cultivos de mayor valor, como ser alfalfa, maíz, caña de azúcar, etc., tiene aplicación aquí también cuando estas tierras o el agua para irrigación son demasiado salitrosas para dichos cultivos, o cuando el alfalfa no prospera porque el agua se encuentra a poca profundidad y causa la descomposición y putrefacción de sus raíces profundas. La grama Rhodes no se adapta para ser cultivada en mezcla con las otras gramíneas que hemos ensayado hasta ahora, pues tiende a ahogarlas; en mezcla con la alfalfa y ciertas otras leguminosas, por otra parte, da excelentes resultados.

VALOR DE LA GRAMA RHODES

En el norte de la República hay limitadas extensiones de terreno, la mayor parte con facilidades de riego, convenientes para la producción de cultivos de mayor valor que las gramíneas, como ser la caña de azúcar, alfalfa, maíz, frutales, etc., pero hay también grandes extensiones inaptas para estos cultivos, por no ser regables y por tener lluvias demasiado escasas e irregulares, por la presencia de salitre en las tierras, y otras razones. En muchos casos estos terrenos no son aptos ni para la ganadería, pues carecen de pastos naturales de buena calidad y en suficiente abundancia para dar resultados satisfactorios en este sentido. Aquí tenemos la aplicación más importante de la grama Rhodes: la producción de pasto para los animales, especialmente en terrenos inaptos para la alfalfa.

Una vez establecida la grama Rhodes en un terreno, dura por un tiempo indeterminado, sin perderse ni dejarse invadir por las malas hierbas: la Estación Experimental tiene lotes sembrados con esta grama desde hace ocho años, que todavía están en plena producción (fig. 2). La grama Rhodes da rendimientos elevados de pasto por hectárea; la Estación Experimental ha cosechado en un año hasta ciento cincuenta toneladas, por hectárea, de pasto verde. Tiene la gran ventaja de desarrollarse rápidamente después de sembrada, y una vez establecida empieza su crecimiento activo, aunque no llueva, muy temprano en la primavera, o sea justamente en la época en que los pastos verdes son más escasos, pues los pequeños brotes verdes son generalmente bien formados a mediados de septiembre. Resiste en una forma notable a la sequía y a los vientos secos y cálidos del verano. Las heladas (hasta 8° ó 9° C. bajo cero) tienen poco efecto sobre las cepas: la grama se «quema», pero sin inutilizarse como forraje, pues el pasto quemado resulta secado y henificado, siendo comido con gusto por los animales. En el año 1920, por ejemplo, en la Estación Experimental la grama que sufrió los efectos de los

(1) *El Rhodes grass en la Argentina*, en *Revista Industrial y Agrícola de Tucumán*, volumen XIII, página 66, 1922.

fríos intensos y de la nieve que la cubrió durante varias horas, fué pastoreada después por dos novillos, por hectárea, los cuales no recibieron otro alimento. Estos animales la comieron con avidez, aumentando su peso, hasta que después de seis semanas la grama empezó a brotar de nuevo.

La grama Rhodes puede ser comida por los animales en estado verde, o como pasto seco, el que se prepara de la misma manera como se hace con alfalfa seca. Este heno es superior al pasto seco obtenido de la mayor parte de las otras gramas, y siendo que los tallos son blandos y dulces, los animales lo comen con poco desperdicio. La Estación Experimental ha enfardado este heno con éxito, empleando la misma máquina enfardadora que se usa para el alfalfa: el heno resultó de buen color, y fué apetecido por toda clase de animales: vacunos, caballos y mulas.

Asimismo ha dado excelentes resultados como ensilaje, tanto solo, como mezclado con otros forrajes.

Pero la aplicación más importante de la grama Rhodes está en el pastoreo, y es justamente en esto en lo que reside el gran valor de este pasto para vastas zonas del norte de la República.

Fig. 2. — Un rincón de una pradera de grama Rhodes sembrada en 1916

La Estación Experimental ha hecho muchos ensayos sobre el pastoreo de esta grama, en sus potreros experimentales, y ha podido comprobar que en tierras regulares sostiene fácilmente tres animales por hectárea durante el verano, y dos durante el resto del año. No se perjudica por el pisoteo

de los animales, y una vez talado el terreno, el pasto vuelve a brotar rápidamente. Los animales aumentan en peso satisfactoriamente, y al ser carneados resultan tener una carne de calidad excelente y de una proporción muy satisfactoria sobre el peso vivo. La importancia trascendental de la grama Rhodes para el pastoreo se encuentra en la perspectiva que abre, de convertir los terrenos de vastas zonas del norte de la República, que ahora carecen de aplicación económica, en praderas permanentes y productivas que formarán la base de una nueva industria ganadera de grandes proporciones. Estos terrenos pueden establecerse con la grama Rhodes con poco costo, adquiriendo así un valor enormemente aumentado.

Fig. 3. — Un lote de grama Rhodes para pastoreo, en la Granja Modelo, Tucumán

Un descubrimiento reciente de la Estación Experimental, que dará todavía mayor mérito a la grama Rhodes, tanto en este país como en el extranjero, es que esta grama se asocia notablemente con el alfalfa. Sembrando la Rhodes en los alfalfares, o sembrando alfalfa en terrenos donde ya la Rhodes está establecida, se producen potreros magníficos en exhuberancia, por la asociación de estas dos forrajeras. La Rhodes protege a la alfalfa contra la invasión de las gramas perniciosas, asegurándole así una vida mucho más larga que la que comúnmente tiene en el norte del país, y permitiendo que se la cultive en secano, aun en las zónas de lluvias poco abundantes, donde al alfalfa sola no se puede cultivar por la competencia que le hacen las malas hierbas. El alfalfa, así asociada con la grama Rhodes, puede ser pastoreada sin los inconvenientes que resultan pastoreando el alfalfa sola, pues esta mezcla resiste excelentemente al pisoteo de los animales, y suministra al animal una alimentación bien equilibrada, que no produce nunca el empacho. Por otra par-

te, la Rhodes gana por su asociación con la alfalfa en que, siendo leguminosa, beneficia el terreno y hace crecer la grama con un mayor vigor.

La grama Rhodes se distingue también entre las gramíneas por su calidad como alimento para los animales, siendo a la vez sumamente apetecible, y de alto valor nu-

Fig. 4. — Una plantación de la grama Rhodes con alfalfa

tritivo. Éste varía según su estado de crecimiento, siendo probablemente mayor en el momento de florecer: los resultados analíticos oscilan entre los siguientes límites (a base de substancia seca):

Materia proteica.....	5-15 %
Hidratos de carbono.....	38-48
Grasa.....	1-2
Celulosa.....	26-41
Cenizas.....	4-12

Una propiedad muy importante de la grama Rhodes es la de que limpia los terrenos de malas hierbas, siendo a la vez muy fácil de eliminar. Un terreno arado, después de estar uno o más años bajo la grama Rhodes, queda enteramente libre de «yuyos» de toda clase. Esta grama presta excelente servicio, también, en combatir aquellas gramíneas invasoras, particularmente perniciosas, como la grama Bermuda *(Cynodon dactylon)* y el pasto ruso *(Andropogon halepensis)*, pues al establecerse la Rhodes debidamente, en forma tupida, en terrenos infestados con estas plagas, quedan ellas detenidas en su desarrollo y aun eliminadas por completo dentro de un corto tiempo. En este sentido hemos adoptado y recomendado la Rhodes para sembrar en los callejones y terrenos baldíos, que de otro modo se llenan con estas plagas. Una vez establecida, la Rhodes forma una especie de césped, que no se extiende en los lotes cultivados, y que es enteramente fácil de extirpar en caso de necesidad, siendo por otra parte completamente perenne, al no ser arado, y evitando en absoluto el crecimiento de toda clase de malas hierbas. El poco uso que tienen estos callejones en la práctica no ejerce efecto pernicioso sobre esta grama.

Igualmente, la grama Rhodes da abundantes cosechas de semilla (200 a 400 kilos por hectárea) que permite al agricultor extender sus siembras sin límite a un costo mínimo, y también le aporta una buena fuente de ganancias, ya que esta semilla es bastante escasa, tanto en este país como en otros, habiéndose vendido, en Tucumán, en los últimos años al precio de entre dos y cinco pesos el kilo, y en Australia a razón de 1,50 y 2,50 pesos moneda nacional el kilo. En caso de haber sobreproducción de esta semilla en el país, creemos que será posible encontrar un mercado provechoso en el extranjero, especialmente en Norte América.

SIEMBRA

Preparación del suelo

Para la siembra de la grama Rhodes la tierra necesita una buena preparación, siendo indispensable, para obtener los mejores resultados, que sea bien arada y desmenuzada. En lo posible debe ser también nivelada, por lo menos lo suficiente para permitir que la cosecha de la grama sea efectuada con la guadañadora. La preparación de la tierra debe iniciarse lo más temprano que se pueda; en efecto, es buena práctica realizar la primera arada ya en el otoño, rastreando en seguida y también dos o tres veces más durante el invierno. En todo caso debe ararse en la primavera, rastreando tantas veces como sea preciso para que la tierra quede bien pulverizada, y enteramente libre de terrones. Uno o dos días antes de efectuar la siembra se verificará otra rastreada.

Época de sembrar

No hay época fija para la siembra de la grama Rhodes; hay que elegir un período conveniente en los meses de la primavera y verano, de tiempo húmedo y caliente, cuando la tierra contenga suficiente humedad

para asegurar una germinación rápida de la semilla, y cuando sea probable que las lluvias vuelvan a caer pronto. Durante un temporal tal como los que se experimentan en Tucumán en noviembre y diciembre — y a veces en octubre — es el tiempo más indicado para realizar la siembra. Una lluvia fuerte, seguida por dos días de sol, que secan pronto la superficie, no forman condiciones tan favorables, porque la semilla liviana debe quedar en la superficie después de la siembra, pues el cubrirla con más de un mínimo de tierra tendría por resultado que una buena proporción no podría germinar. Una lluvia fuerte, seguida después por calor, produce una costra superficial muy dura, lo que dificulta mucho, tanto la germinación de la semilla como el desarrollo de las plantas recién nacidas.

No conviene sembrar la grama Rhodes demasiado temprano, en los primeros días de septiembre, por ejemplo, por lo menos en terrenos sin riego, pues la temperatura del aire y del suelo en esa época es harto baja para asegurar una buena y rápida germinación; y además, aunque llueva a veces en esa época, estas lluvias son seguidas casi siempre por una prolongada sequía, y las plantas de Rhodes, tan resistentes a esta condición una vez bien arraigadas, son bastante delicadas durante las primeras semanas después de su nacimiento.

Por otra parte, la siembra de la grama Rhodes en el otoño o invierno no es recomendable, pues aunque brota bien la semilla, las plantas tendrían que hacer frente a los fríos y a la sequía del invierno en un estado demasiado tierno, antes de haber podido arraigarse bien, o sea antes de haber formado matas fuertes y resistentes.

El período durante el cual se puede sembrar la Rhodes con seguridad de éxito, pues, es el comprendido entre los meses de octubre y febrero. Durante este período se halla frecuentemente las condiciones de calor y humedad mencionadas, para asegurar la buena germinación y desarrollo de la grama. Es claro que en terrenos con riego el período apto para la siembra será más prolongado, pudiéndose también sembrar la grama en cualquier época de buen calor durante este período.

En zonas más expuestas a las heladas conviene establecer la Rhodes lo más pronto posible en la primavera o el verano, para que pueda arraigarse bien antes de la llegada del invierno. También cuando el propósito que se persigue al efectuar la siembra es el de estirpar las malas hierbas, conviene tratar de establecer la Rhodes lo más temprano que se pueda, o ser en una época en que los « yuyos » se presentan con menor fuerza que en pleno verano.

Manera de efectuar la siembra

Para efectuar la siembra se debe elegir un día sin viento, a fin de permitir que la semilla liviana caiga uniformemente sobre el suelo. Se puede sembrar a mano, al voleo, o con una máquina sembradora. Para sembrar a mano conviene mezclar la semilla con cinco a diez veces más de su volumen de arena seca, a fin de poder hacer una aplicación más uniforme; se puede asegurar esta uniformidad todavía más, empleando sólo la mitad de la semilla en la primera siembra, y la otra mitad pasando por el campo en una dirección perpendicular a la dirección de la primera. Para sembrar a máquina se puede emplear una sembradora tal como la que se usa para el alfalfa o el trigo, sembrando la semilla sola, sin mezclarla con arena en este caso. Por ser muy pequeña y fina la semilla, la máquina se obstruye fácilmente cuando pasa del cajón de semilla a los tubos de salida. Para evitar esto es necesario desobstruir los orificios por medio

de un listón (dos en caso de máquinas muy anchas), provisto de clavos de madera de unos veinte centímetros de largo, uno para cada orificio, al cual lo hará funcionar continuamente un muchacho, que caminará detrás de la máquina mientras se esté sembrando.

Cantidad de semilla necesaria

La cantidad de semilla a emplearse depende de la condición del terreno, y también del poder germinativo de la semilla. En condiciones normales, recomendamos el uso de unos ocho kilos por hectárea; en condiciones óptimas, cinco o seis kilos será suficiente, siendo ésta la cantidad que se emplea al sembrarla en los alfalfares. Si la semilla no es de primera clase, si es de un poder germinativo más bien bajo, conviene emplear en la siembra proporcionalmente más, hasta quince o veinte kilos por hectárea, pues importa mucho más que el costo de esta cantidad adicional de semilla, la necesidad de establecer la grama en el terreno en forma tupida, uniforme y sin fallas.

Tratamiento después de la siembra

Después de sembrada la semilla debe ser tapada con muy poca tierra, apenas más de dos milímetros. A este fin se hace pasar una o dos veces una rastra liviana de dientes, o una rastra de ramas, seguida por un rodillo medio liviano, o unas tablas pesadas, a fin de conservar en todo lo que se pueda la humedad del suelo. La germinación se produce, según las condiciones climatéricas, en dos o tres semanas, o aun en más tiempo. A veces, cuando la siembra es seguida por

Fig. 5. — Un lote de grama Rhodes, recién establecida, en el cual las malezas se han desarrollado junto con la grama

una prolongada sequía, la semilla quedará en la tierra unas semanas o hasta meses sin germinar; si la semilla ha sido buena, sin embargo, germinará en la primera lluvia, aunque probablemente no tan tupida como si hubiera germinado al poco tiempo después de sembrada; y las malas hierbas también aparecerán simultáneamente con la Rhodes, haciendo más difícil su germinación y debido desarrollo (fig. 5). En este caso conviene evitar el demasiado crecimiento de los «yuyos», pasando una máquina guadañadora sobre todo el campo sembrado, a una altura conveniente. De este modo se permitirá a la grama que haga competencia a las malezas en condiciones favorables.

Siembra con poca semilla

En terrenos que no se encuentren demasiado infestados con malas hierbas, se puede sembrár la grama Rhodes en hileras continuas de 60 a 90 centímetros de distancia una a otra, cosechándola con guadañadora sólo después de que haya semillado bien y la semilla madurada completamente haya caído en parte al suelo. Con ésta, y con los tallos rastreros que produce la grama, el espacio entre los surcos se llenará enteramente dentro de poco tiempo de efectuar el primer corte, formando un césped uniforme y tupido.

Siembra en tierras con riego

Para tierras regables, una debida preparación del suelo, especialmente en el sentido de nivelar bien la superficie para permitir una irrigación uniforme, es muy importante. A no estar bien húmeda la tierra, conviene regar antes de arar. Si es necesario, también debe aplicarse al suelo un riego liviano inmediatamente después de la siembra, el cual será seguido por otro luego de una dos o tres semanas, si no llueve, antes de que se seque mucho la tierra. Estos riegos deben repetirse durante el crecimiento de la grama, para mantener siempre un buen grado de humedad en el suelo.

Propagación por estolones y cepas

Se puede establecer, asimismo, la grama Rhodes en un terreno, mediante la plantación de estolones. Esto se debe efectuar en suelo húmedo, durante un período nublado del verano, en surcos de poca profundidad, de unos cincuenta centímetros entre sí. Se colocarán los estolones en los surcos, tapándolos después parcialmente con tierra. En la misma forma se puede plantar cepas o matas divididas en pedazos, consistiendo cada uno de éstos de un tallo con un poco de raíz.

CULTIVO

Si la siembra de la Rhodes ha resultado un éxito, el terreno pronto estará lleno de la grama, la que crecerá vigorosa y tupidamente, y exenta de malas hierbas. En caso de que, sin embargo, se desarrollen los «yuyos», se hará cortar el lote, cuando tengan éstos una cierta altura, con guadañadora como hemos indicado más arriba, y puede ser necesario repetir este corte si las malezas toman un nuevo desarrollo. De este modo se conseguirá que la Rhodes tenga la ventaja en la lucha contra las malas hierbas para vencerlas, haciéndose dueña única del campo. Cuando los yuyos hayan sido eliminados de una vez, hay muy poca probabilidad de que aparezcan de nuevo.

Una vez debidamente establecida esta grama perenne, no precisa cuidados culturales, aunque queda muy beneficiada con

una rastreada con los discos o con una máquina cultivadora una vez en cada dos o tres años. Si el césped se ha puesto muy compacto, se puede romperlo con un arado liviano, seguido por una rastra de dientes. Se debe evitar, no obstante, que se efectúen estas operaciones antes de un período de sequía, salvo en el caso de terrenos regables, en los cuales, a falta de lluvias oportunas, este cultivo debe ser sucedido por una irrigación.

Fig. 6. — Un lote bien poblado de grama Rhodes

COSECHA

La grama Rhodes puede ser cortada o pastoreada, aunque en este último caso rara vez conviene largar los animales hasta que la grama esté lista para el segundo corte. El mejor momento para efectuar el corte es cuando las espigas empiezan a madurar, pues en este momento el pasto está en su estado más nutritivo. El corte se efectúa con guadañadora como en el caso de otros forrajes. El número de cortes que se obtienen por año varía según la fertilidad del suelo y las condiciones climatéricas; siendo mayor en años de muchas lluvias bien distribuídas. Dado que después del corte el nuevo crecimiento empieza sólo cuando el suelo tiene buena humedad, en terrenos regables (a falta de lluvias oportunas) se debe dar una irrigación después de cada corte. El último corte debe efectuarse unas semanas antes de la entrada del período de los mayores fríos, para que la grama pueda adquirir otra vez una cierta producción de follaje, el cual protegerá las cepas contra los efectos de las heladas. El follaje que se

seca por la acción de las heladas puede usarse como forraje a fines de agosto o en septiembre; o también puede ser quemado en esa época para permitir la nueva brotación de la grama.

La Rhodes puede dar entre tres y seis, y aun más, cortes durante un año, aunque el corte demasiado frecuente debilita las cepas, las cuales producirán rendimientos reducidos en el año siguiente.

El pasto cortado puede ser comido verde por los animales, o puede ser convertido en heno o pasto seco. El pasto seco de la Rhodes es superior al producido por la mayoría de las otras gramíneas, pues la Rhodes tiene una gran proporción de hojas, y los tallos son tiernos y dulces, por cuya razón se henifica fácilmente y los animales la comen con muy poco desperdicio.

Se prepara el pasto seco de la grama Rhodes en la misma forma como el de la alfalfa, pero tratando de conseguir de que esa operación sea hecha lo más rápidamente posible, pues una exposición prolongada a la luz del sol le da un aspecto blanquecino, no muy preferido por los compradores. El pasto seco puede enfardarse por medio de las máquinas usuales.

Dada la excelente calidad de este forraje seco, los fardos han de tener una buena aceptación en el mercado, una vez que se llegue a ofrecerlos en cantidades comerciales.

En los experimentos sobre ensilaje efectuados en esta Estación Experimental, hemos encontrado que la grama Rhodes se presta excelentemente para esta forma de conservación: o sola o mezclada con otros forrajes, tanto gramíneos como leguminosos, siendo el ensilaje comido con apetencia por los animales.

Fig. 7. — Un lote de grama Rhodes, listo para cosechar

PASTOREO

Como ya hemos dicho, el pastoreo representa la aplicación más importante de la

grama Rhodes. La Estación Experimental ha hecho muchos y variados ensayos sobre esta aplicación, estudiándola bajo todo punto de vista, en praderas experimentales de una hectárea cada una con varias clases de animales. Simultáneamente ha observado y estudiado los resultados obtenidos bajo diversas condiciones en pastorear a la Rhodes en gran escala en varias estancias de la zona. Ha podido comprobar, definitivamente, que los primeros días del mes de septiembre. Este es un hecho importante para los estancieros que tienen las plantas tóxicas, como el «nío» o «romerillo» en sus campos, pues teniendo disponibles los brotes tiernos y sabrosos de la grama Rhodes, pocas probabilidades hay de que los animales coman el nío venenoso.

Hemos dicho que, en general, la primera cosecha de la Rhodes recién establecida

Fig. 8. — Grama Rhodes bajo pastoreo

resiste en una forma notable al pisoteo como también al pastoreo continuo de los animales, produciendo forraje suficiente para sostener tres o más novillos por hectárea durante el verano, y dos en el curso del invierno, y otros animales en proporción. Es comida igualmente bien por animales vacunos, caballar y mular. Tiene la ventaja de que empieza su crecimiento activo tan temprano en la primavera, aun en los años de sequía, que los pequeños brotes verdes se encuentran generalmente bien formados en

debe ser cortada con guadañadora; en el momento en que esté en condiciones de cortar por segunda vez, es cuando se debe largar los animales a pastoreo. Después de este momento los animales pueden estar continuamente en el pasto, aunque es una buena práctica la de efectuar la rotación de los animales de una a otra, entre dos o más praderas, como se acostumbra hacer en las estancias con otros forrajes. Mejor todavía es el procedimiento de cosechar de vez en cuando un corte para heno o ensilaje, pues en

este caso se forma una cierta cantidad de semilla madura antes del corte, la que cae sobre el suelo; y también los tallos rastreros tienen oportunidad para tomar un mayor desarrollo produciendo nuevas plantas. Es fácil organizar los trabajos en este sentido, pues con el número máximo de animales por hectárea, para todo el año habrá escallan muy bien con este alimento, siendo especialmente indicada para la cría de los animales en el campo. Nuestros experimentos y la experiencia de los estancieros han indicado muy buenas ganancias mensuales en peso en animales alimentados exclusivamente con Rhodes (en pastoreo), como también han evidenciado que éstos, al ser car-

Fig. 9. — Plantación de caña de azúcar con grama Rhodes en los callejones

sez de forraje en el invierno y un exceso en el verano, exceso que se corta para pasto seco a usarse en el período de escasez, arreglando la rotación de los animales en las praderas en tal forma que durante el verano cada una de éstas esté sin animales un espacio de tiempo suficiente como para producir el corte para heno.

Aunque el pastoreo en la Rhodes no ofrezca un método para invernar animales, sin embargo, éstos se mantienen y se desarroneados, tienen una carne bastante superior a la de los animales generalmente carneados en esta región.

Si después de algunos años una pradera de Rhodes empieza a dar poca producción de pasto, se la debe cultivar con la rastra de discos o con una cultivadora, con lo que tomará nueva vida. La aplicación de abonos nitrogenados, tales como el estiércol, cachaza de los ingenios, salitre de Chile, sulfato de amonio, sangre seca, etc., también

contribuirá a aumentar la producción de pasto.

LA GRAMA RHODES EN LA EXTIRPACIÓN DE LAS MALAS HIERBAS

La grama Rhodes presta excelentes servicios en el sentido de limpiar los terrenos infestados con las gramas invasoras y las malas hierbas de toda clase, como también para sembrarla en los callejones y otros terrenos baldíos, que generalmente resultan ser una fuente considerable de gastos por ser necesario evitar que ellos lleguen a ser focos de propagación de «yuyos» perniciosos. Estos terrenos, antes de sembrarse con Rhodes, deben recibir una preparación lo más prolija posible, y la siembra debe efectuarse más tupidamente que lo común, eligiéndose una época lo más conveniente posible para este fin, o sea un período húmedo y caliente. Débese efectuar la siembra también lo más temprano posible en el año agrícola o sea en una época cuando las malas hierbas relativamente poco se desarrollan. Si el terreno es regable, se debe regar con toda la frecuencia necesaria para que la Rhodes germine y se establezca lo más rápidamente posible. Si, como es probable, las malas hierbas toman un desarrollo paralelo con la Rhodes, débese cortar todo con guadañadora una o dos veces cuando hayan alcanzado un crecimiento de unos veinticinco a treinta centímetros. Poco tiempo precisará para que la Rhodes, si ha germinado debidamente, tenga bien sujetadas y aun eliminadas las malas hierbas.

Fig. 10. — Una lonja de terreno en la Extación Experimental, frente de los lotes de ensayos, que antes era causa de muchos gastos ocasionados por la necesidad de tenerla libre de malezas. Ahora que está sembrada en Rhodes, dichos gastos han sido eliminados, pues las malas hierbas no aparecen más.

Si se trata de un terreno que una vez limpio se proyecta dedicar a otros cultivos, se lo dejará con Rhodes unos diez y ocho meses o dos años después, arándolo dos veces, cruzándolo, sin pasar la rastra inmediatamente, a fin de dejar expuestas las raíces al sol y al aire. El resultado es más seguro durante el invierno, y especialmente después de las primeras heladas, pero la extirpación puede efectuarse igualmente bien en el resto del año, durante un período algo prolongado de sequía. Un terreno así tratado resulta especialmente limpio y conveniente para la producción de otros cultivos, particularmente alfalfa, maní y otras leguminosas. Si se desea sembrar maíz, algodón, etc., y el terreno no es muy fértil, convendría enterrar una cosecha de caupí, vicia, trébol número 9 u otra leguminosa conveniente antes de efectuar la siembra.

Los callejones y terrenos baldíos establecidos con la grama Rhodes no sufren deterioro por el uso moderado que generalmente reciben estos terrenos, por la pasada ocasional de carros, animales, etc., por encima. Sólo si se apila caña u otra cosa en ellos por muchos días, tenderá a producirse fallas en los puntos que han quedado cubiertos.

LA RHODES EN TERRENOS SALITROSOS

Una aplicación muy importante de la grama Rhodes es para los terrenos salitrosos, de los cuales hay extensiones tan grandes en el norte de la República. Esta grama produce bien en tierras que contienen una proporción bastante alta de salitre, y aun la presencia del temible salitre negro en proporciones moderadas no parece perjudicarla. De este modo, la Rhodes nos habilita para convertir terrenos sin aplicación alguna en praderas de gran valor para la ganadería.

Siendo que el salitre afecta mucho más a las plantas recién nacidas y jóvenes que a las plantas de mayor desarrollo, a veces se encuentran terrenos que serían aptos para la Rhodes una vez establecida, pero en los cuales no se puede por esta razón establecerla por siembra. En estos casos conviene emplear el procedimiento de plantar los estolones o pedazos de cepas ya descritos (pág. 11), con lo que los brotes nuevos resultarán mucho más resistentes que las pequeñas plantas producidas por la germinación de la semilla.

LA GRAMA RHODES EN ASOCIACIÓN CON PLANTAS LEGUMINOSAS

Habiendo podido demostrar el gran valor de la grama Rhodes como forrajera para las regiones del norte de la República, la Estación Experimental ha iniciado el estudio de esta grama en asociación con otras forrajeras. El propósito de estas investigaciones fué el de tratar de encontrar una mezcla a base de la Rhodes que formara un alimento más rico en substancia proteica, y que produjera más forraje en el invierno que la grama sola. A este fin se trató de establecer en asociación con la Rhodes varias leguminosas, especialmente las perennes, como el alfalfa, y las anuales de invierno, como las vicias, tréboles, etc. Aunque se han obtenido resultados bastantes halagüeños con estas últimas anuales, que hasta ahora se han asociado muy bien con la Rhodes, dando forraje verde durante el invierno, cuando la Rhodes crece poco, y reproduciéndose otra vez el año siguiente si se los deja semillar en la primavera antes de efectuar el último corte o pastoreo, estos ensayos han sido llevados durante un período demasiado corto todavía para habilitarnos a formar conclusiones definitivas so-

bre ellos. Otra cosa es con el alfalfa, especialmente esa variedad recomendada por esta Estación Experimental para la zona del norte — la Inverniza número 3, — que, como hemos manifestado ya, se asocia con la Rhodes en una forma notable, produciendo praderas hermosas de la mezcla de los dos forrajes. Hemos indicado ya (pág. 6) las

Fig. 11. — Una plantación de la grama Rhodés con *vicia vesolla*

ventajas más importantes de esta mezcla: procederemos a describir la forma de establecerla y emplearla en la práctica.

LA GRAMA RHODES EN MEZCLA CON ALFALFA

Siembra de la grama Rhodes en un alfalfar

. Se efectúa la siembra en el primer año que el alfalfar comienza a ser invadido por malezas o afectado por la *Rhizoctonea*. En la época conveniente del año que ya hemos indicado, se elige un período húmedo, y después de cortar el alfalfa, se lo rastrea con rastra de discos, o con una máquina cultivadora. La siembra se realiza entonces en la misma forma como para los terrenos libres, empleando sólo un sesenta por ciento de la semilla que se emplea normalmente, a no ser que las malezas ya hayan invadido mucho, en cuyo caso conviene sembrar proporcionalmente más tupido. La Rhodes crece junto con el alfalfa, formando una pradera hermosa de los dos forrajes, eliminando toda mala hierba. Si al principio viene asociada con algunas malas hierbas, se las eliminará con uno o dos cortes a guadañadora, de la manera que ya hemos indicado.

Siembra de alfalfa en la grama Rhodes

La mezcla de la grama Rhodes y alfalfa puede formarse, también, estableciendo la Rhodes primero, y sembrando el alfalfa encima de ésta. Dicho procedimiento es especialmente indicado en los terrenos sin riego, en los cuales la siembra de alfalfa sola es de un resultado muy dudoso. El lote de Rhodes destinado a recibir la alfalfa es cosechado, y entonces cultivado con la rastra de discos o con una cultivadora, en un período conveniente del otoño (marzo-abril), y sembrado con alfalfa al voleo, empleando desde quince hasta veinte kilos por hectárea. La mejor variedad de alfalfa para este fin es la Inverniza número 3, recomendada por esta Estación, la cual tiene más desarrollo en el período frío del año que el alfalfa criolla. Sembrada en la Rhodes, el alfalfa, protegida de las malas hierbas, crece rápidamente, produciendo de este modo, también, praderas admirables de los dos forrajes. Es de notar que el alfalfa prospera en asociación con la grama Rhodes en terrenos y bajo condiciones que serían enteramente deficientes para el cultivo de alfalfa sola; en efecto, podemos decir que convendría sembrar el alfalfa, como ensayo, en casi cualquier terreno donde la Rhodes se ha establecido. La razón de la mayor resistencia de la alfalfa en esta mezcla es por la protección que le asegura la Rhodes en todo momento contra la invasión de toda clase de malezas.

Para ilustrar este punto, citaremos el siguiente caso concreto: Tenemos en la Estación Experimental una pradera no regable de una hectárea de extensión que fué establecida con Rhodes en el año 1920. Dos años más tarde fué cultivada y el alfalfa sembrada encima de la Rhodes. Desde mediados del año 1922 el lote se encuentra convertido en una hermosa pradera de Rhodes y alfalfa, de más o menos iguales partes de cada forraje, estando en el momento de escribir estas líneas, mediados de octubre de 1924, en un estado muy excelente, a pesar de las condiciones sumamente adversas a las cuales ha sido expuesto. En primer lugar, linda en un costado, en una extensión de cien metros, con un lote que durante los últimos dos años ha estado completamente lleno de la grama Bermuda, una de las gramas invasoras más perniciosas para el alfalfa. Debido a la presencia de la Rhodes

en asociación con el alfalfa, sin embargo, la Bermuda, aunque haya estado mucho tiempo en plena floración en varias ocasiones, no ha penetrado siquiera un metro en este lote, que queda enteramente libre de esta y otras gramas invasoras (fig. 12.)

La segunda condición adversa ha sido la gran sequía del año agrícola 1923-1924, en que Tucumán recibió menor cantidad de lluvia que en casi ningún año, y sin embargo este lote sin riego ha resistido la sequía en una forma notable.

Fig. 12. — Un potrero de alfalfa en mezcla con la grama Rhodes, que tiene al frente un lote lleno de la grama Bermuda sin que ésta llegue a invadir al potrero de alfalfa con Rhodes

Cultivo y riegos

Debidamente establecida, la mezcla de Rhodes y alfalfa precisa muy poca atención. Solamente conviene, una vez por año, darle un cultivo con los discos, o con una máquina cultivadora, para evitar que se forme un césped demasiado compacto.

Para efectuar el riego del alfalfa en mezcla con Rhodes hay que tomar las mismas precauciones como con el alfalfa sola, evitando el uso de un exceso de agua que al quedar estancada perjudicaría a la planta. En terrenos no demasiado arenosos, será suficiente un riego una semana después de cada corte, siempre que las lluvias no lo hagan innecesario; por otra parte, los terrenos arenosos pueden precisar riegos más frecuentes.

Como hemos indicado, aun en terrenos no regables se pueden obtener buenos resultados con esta mezcla de Rhodes y alfalfa inverniza.

Cosecha

Exactamente como la grama Rhodes sola, la mezcla con alfalfa puede ser cortada o pastoreada. Para efectuar el corte hay que elegir el momento más apropiado para el

alfalfa, el más importante de los dos forrajes. Esto se encuentra examinando el cuello de las raíces, pues la mejor época de cortar el alfalfa es cuando se nota al rededor de este cuello la formación de nuevos brotes. Solamente en el primer año, cuando el crecimiento de la Rhodes es siempre más vigoroso, la grama podría llegar a ganar al alfalfa en su desarrollo, hasta tal punto que, especialmente si viene en una forma muy tupida, conviene efectuar un corte también en el momento de floración de la Rhodes.

El corte del alfalfa en mezcla con Rhodes se realiza con guadañadora en la forma usual.

El número de cortes que se obtiene por año dependerá en gran parte de las condiciones climatéricas — especialmente en terrenos sin riego, — como también de la naturaleza del suelo. La cantidad de forraje que se produce dependerá también de estos factores, y además de las proporciones de Rhodes y alfalfa que forman la mezcla, — encontrándose toda clase de condiciones, desde los alfalfares tupidos, con justamente suficiente grama para protegerlos de las malas hierbas, los cuales producen cortes abundantes de alfalfa casi pura, — hasta los lotes que consisten mayormente de Rhodes, poblados muy ralamente por la alfalfa. En el primero de estos dos extremos el lote nos dará casi el mismo resultado como una plantación de alfalfa pura y vigorosa, cosechándose una mezcla que contiene poca grama; en el segundo vendría hacer comparable con una plantación de Rhodes sola, resultando el forraje algo fortificado por la presencia de cierta proporción de alfalfa. Notaremos aquí que los lotes de alfalfa con riego que tienen Rhodes sembrada encima para protegerlos de las malas hierbas se aproxima al primer extremo mencionado; mientras que las plantaciones de la grama Rhodes en secano en las cuales se siembra también alfalfa producirán generalmente un forraje de proporcionalmente mayor contenido de grama.

Tratándose de la Rhodes en asociación con el alfalfa inverniza no habrá necesidad de suspender los cortes antes de la entrada del invierno como se hace con la Rhodes sola, para que resista bien las heladas, pues, por el contrario, la alfalfa inverniza crecerá bien durante esa época, precisando uno o dos cortes, y la Rhodes recibe alguna protección de las heladas por estar junto con el alfalfa.

La mezcla de Rhodes y alfalfa cortada puede ser comida verde por los animales, o puede ser convertida en heno o pasto seco en la forma usual. El pasto seco que consiste en Rhodes y alfalfa en varias proporciones ha de resultar especialmente conveniente para la alimentación de los animales, y opinamos que dentro de poco tiempo los fardos de esta mezcla se encontrarán en el mercado, teniendo buena aceptación. Asimismo, la mezcla de los forrajes verdes se presta bien para el ensilaje, siendo el producto bien apetecido por los animales.

Pastoreo

En proporción que contenga la grama Rhodes, los lotes de esta mezcla se adaptan bien para el pastoreo, sin los inconvenientes que resultan pastoreando la alfalfa sola, pues resisten muy bien al pisoteo de los animales y suministran al animal una alimentación bien equilibrada que no produce el empacho. Las praderas de esta mezcla sostendrán un mayor número de animales por hectárea que las de Rhodes sola, aunque todavía no podemos ofrecer datos exactos sobre este punto por estar aún bajo ensayo. Tiene otra ventaja sobre la Rhodes sola, en que suministra forraje más uniformemente durante el año, pues aun en el invierno,

cuando la Rhodes se seca con las heladas, y produce poco, el alfalfa inverniza queda verde y se desarrolla bastante bien, suministrando un forraje rico, el cual comen los animales junto con la Rhodes seca.

Como en las praderas de Rhodes sola, la primera cosecha, después de establecerlas, debe cortarse con guadañadora, a fin de permitir que las plantas no sufran por el pisoteo antes de arraigarse bien. Con esta mezcla también conviene sacar los animales de cada pradera durante un período conveniente de cada año, por un tiempo suficiente para producir un corte de pasto para heno.

La Estación Experimental está investigando la posibilidad de efectuar la siembra de la grama Rhodes junto con el alfalfa, pero todavía no tenemos datos suficientes de estos ensayos para poder informar sobre ellos.

Otros ensayos que están en progreso, pero sobre los cuales no podemos informar definitivamente todavía, son los sobre la aplicación de la grama Rhodes en combatir la *Rhizoctonia* en los alfalfares. Hasta ahora ningún lote de alfalfa con Rhodes ha sufrido los efectos de esta plaga, pero falta ver si este resultado se confirma en la continuación de los experimentos.

PRODUCCIÓN DE SEMILLA DE GRAMA RHODES

La semilla de la grama Rhodes ha tenido ún precio firme durante los últimos años, de entre dos y cinco pesos moneda nacional por kilo. Por otra parte, de una hectárea de esta grama se puede cosechar fácilmente entre doscientos y cuatrocientos kilos de semilla en un año. Es claro, pues, que la producción de esta semilla, tanto para su propio uso como para la venta, representa un buen negocio para el agricultor.

Si se desea producir semilla de la grama Rhodes es necesario dejarla madurar bien. Muchos agricultores han cosechado semilla poco madura, que ha dado en consecuencia un mal resultado en la siembra. La semilla puede considerarse madura cuando al frotarse entre las manos se separan las semillitas duras en alta proporción. El mejor momento para cosecharla es cuando las espigas, como también la parte superior de los tallos, tengan un color amarillo dorado. La semilla debe separarse de las espigas fácilmente, golpeando éstas en la mano ; en realidad, deben haber perdido ya una parte de la semilla por el viento.

Ya que la semilla madura con poca uniformidad, para conseguirla en las mejores condiciones es necesario cortar las espigas individualmente con un cuchillo o con una hoz, repasando el mismo lote un número de veces ; y los peones, fácilmente, se acostumbran a realizar esta tarea satisfactoriamente. Pero si se desea emplear un método más económico se puede cortar todo el pasto y convertirlo en heno en la forma usual, colocando una lona grande en los carros de transporte del heno desde el campo hasta la parva, de tal modo que cubra a la vez el fondo y los costados, y otra lona al rededor de la parva misma. Por los movimientos que recibe el heno, una buena cantidad de semilla caerá encima de estas lonas. Mejor todavía es el procedimiento de emplear un armazón de madera, de tamaño conveniente, cubierto por una tela metálica fuerte, de un cuarto de pulgada de malla, el cual, debidamente reforzado por listones cruzados, está soportado por patas de unos sesenta o setenta centímetros de largo. Se lleva este aparato al campo, colocándolo encima de una lona grande, y los peones, antes de cargar el heno en los carros lo echa encima de la tela metálica, golpeándolo prolijamente con una horquilla de tal modo que la semilla se des-

prende de las espigas, cayendo a través de la red a la lona.

Muchos agricultores opinan que es poco económico dejar madurar completamente toda la grama en la forma indicada, pues demora mucho, y la producción total del pasto durante el año queda proporcionalmente reducida. Además, la grama al llegar a su verdadera madurez se pone bastante fibrosa, produciendo un forraje de menor valor, y menos apetecido por los animales, que cuando se la corta en el momento de empezar a madurarse las espigas, como generalmente se hace. Por esta razón, cuando el precio de la semilla no es muy alto, es buena práctica limitar la producción de semilla a aquella que esté madura cuando se corta la grama para hacer heno, demorando este corte solamente unos pocos días, y empleando los mismos métodos indicados para separar esta semilla madura del heno. La semilla que se obtiene de esta manera no es de un grado tan alto de germinación como la producida cuando se deja madurar toda la grama, pero su producción es mucho más económica.

Los cortes para semilla deben efectuarse antes de la llegada del otoño, pues si la grama produce semilla después del mes de marzo, resultará menos resistente a los rigores del invierno, en cuanto la producción de semilla causa un cierto debilitamiento de la grama, poco conveniente en el momento de entrar en el período más adverso del año.

WILLIAM E. CROSS.